

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Клочкин Юрий Сергеевич

Должность: и.о. ректора

Дата подписания: 08.12.2025 10:29:41

Уникальный программный ключ:

4e7c4ea90328ec8e65c5d8058549a2538d7400d1

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

Федеральное государственное бюджетное образовательное

учреждение высшего образования

**«ТЮМЕНСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

## **УТВЕРЖДАЮ**

Заместитель директора по УМР

\_\_\_\_\_ У.С. Путилова

« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_ г.

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

дисциплина Надежность в технологических системах

направление 15.03.01 – машиностроение

Направленность (профиль) Системы автоматизированного проектирования и технологической подготовки производства

форма обучения: очная

Рабочая программа разработана для обучающихся по направлению подготовки 15.03.01  
Машиностроение (направленность (профиль): Системы автоматизированного проектирования и  
технологической подготовки производства)

Рабочая программа рассмотрена на заседании кафедры технологии машиностроения  
Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ Р.Ю. Некрасов  
*(подпись)*

СОГЛАСОВАНО:  
Руководитель образовательной программы \_\_\_\_\_ С.В. Никитин  
*(подпись)*

Рабочую программу разработал:

Ю.А. Темпель, канд.техн.наук, доцент  
кафедры «Технология машиностроения» \_\_\_\_\_

## **1. Цели и задачи освоения дисциплины**

Целью дисциплины является формирование знаний по управлению надежностью технологических систем материалаобработки, проведение оценки надежности и долговечности элементов и технологических систем в целом, а также ознакомление с математическими основами теории надежности и технологическим обеспечением долговечности изделий машиностроения.

Задачи дисциплины:

- изучение теории надежности в технике;
- определить закономерности, проявляющиеся в процессе изготовления (создания) машины и определяющие ее качество, себестоимость и уровень производительности труда;
- освоить методы оценки надежности технологических систем и технических устройств;
- освоить методы и способы статистической обработки данных
- умение проводить оценку процента брака.

## **2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО**

Дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений.

Необходимыми условиями для освоения дисциплины являются:

Знание основы проектирования технологических процессов изготовления деталей машиностроения средней сложности и их виды, основы технологической подготовки производства, основы разработки технологических процессов изготовления деталей машиностроения средней сложности;

Умение анализировать конструкцию детали на технологичность, производить типовые расчеты при разработке технологических процессов деталей машиностроения средней сложности, применять принципы технологической подготовки производства, применять методы разработки и проектирования технологических процессов изготовления деталей машиностроения средней сложности;

Владение типовыми технологическими процессами при решении профессиональных задач изготовления деталей машиностроения средней сложности, навыками планирования и реализации технологической подготовки производства, навыками разработки и проектирования технологических процессов изготовления деталей машиностроения средней сложности.

Содержание дисциплины является логическим продолжением содержания дисциплин: «Основы инженерного проектирования», «Основы технологии машиностроения» и служит основой для освоения следующих дисциплин: «Проектирование машиностроительного производства».

## **3. Результаты обучения по дисциплине**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Таблица 3.1

| Код и наименование компетенции  | Код и наименование индикатора достижения компетенции (ИДК)  | Код и наименование результата обучения по практике  |
|---|---|---|
| ПКС-2 Способен разрабатывать с использованием CAD-, CAPP-систем технологические процессы изготовления машиностроительных изделий низкой сложности | ПКС-2.1 Выбирает с применением CAD-, CAPP-систем вид и метод изготовления и схем базирования исходных заготовок и стандартных средств технологического оснащения, необходимых для реализации технологических процессов изготовления машиностроительных изделий низкой сложности | Знать: 31 виды технологических процессов и методы обеспечения их надежности<br>Уметь: У1 реализовывать выбор метода расчета надежности технологической операции<br>Владеть: В1 методами расчета надежности технологической операции |
|   | ПКС-2.2 Оформляет с применением CAD-, CAPP-, PDM-систем   | Знать: 32 компьютерные технологии при расчетах надежности   |

|  |  |   |   |  |
|--|--|---|---|--|
|  | технологическую документацию на технологические процессы и технологические маршруты изготовления машиностроительных изделий низкой сложности | технологических процессов                       |   |  |
|  |  | Уметь:  | У2 использовать компьютерные технологии при расчетах надежности технологических процессов |  |
|  |  | Владеть:  |   |  |
|  |  | B2 системами автоматизированного проектирования | при расчетах надежности технологических процессов   |  |

#### 4. Объем дисциплины

Общий объем дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 часов.

Таблица 4.1.

| Форма обучения | Курс/<br>семестр | Аудиторные занятия/контактная работа, час. |                      |                      | Самостоятельная работа, час. | Контроль, час. | Форма промежуточной аттестации |
|----------------|------------------|--|----------------------|----------------------|------------------------------|----------------|--------------------------------|
|                |                  | Лекции                                     | Практические занятия | Лабораторные занятия |                              |                |                                |
| Очная          | 4/7              | 16   | 30                   | -                    | 26                           | 36             | экзамен                        |

#### 5. Структура и содержание дисциплины

##### 5.1. Структура дисциплины.

##### Очная форма обучения (ОФО)

Таблица 5.1.1

| № п/п  | Структура дисциплины |   | Аудиторные занятия, час. |     |      | СРС, час. | Всего, час. | Код ИДК            | Оценочные средства                      |  |
|--------|----------------------|---|--------------------------|-----|------|-----------|-------------|--------------------|---|--|
|        | Номер раздела        | Наименование раздела  | Л.                       | Пр. | Лаб. |           |             |                    |   |  |
| 1      | 1                    | Основные понятия и определения надежности                                       | 4                        | 7   | -    | 6         | 17          | ПКС-2.1            | Практическая работа №1, Устный опрос №1 |  |
|        |                      |   |                          |     |      |           |             | ПКС-2.2            | Практическая работа №1, Устный опрос №1 |  |
| 2      | 2                    | Методы расчета надежности и долговечности технических устройств                 | 4                        | 7   | -    | 6         | 17          | ПКС-2.1            | Практическая работа №2, Устный опрос №2 |  |
|        |                      |   |                          |     |      |           |             | ПКС-2.2            | Практическая работа №2, Устный опрос №2 |  |
| 3      | 3                    | Статистико-вероятностный подход к оценке надежности технических систем          | 4                        | 7   | -    | 6         | 17          | ПКС-2.1            | Практическая работа №3, Устный опрос №3 |  |
|        |                      |   |                          |     |      |           |             | ПКС-2.2            | Практическая работа №3, Устный опрос №3 |  |
| 4      | 4                    | Корреляционный и регрессионный анализы при оценке надежности технических систем | 4                        | 9   | -    | 8         | 21          | ПКС-2.1            | Практическая работа №4, Устный опрос №4 |  |
|        |                      |   |                          |     |      |           |             | ПКС-2.2            | Практическая работа №4, Устный опрос №4 |  |
| 5      | Экзамен              |   | -                        | -   | -    | 36        | 36          | ПКС-2.1<br>ПКС-2.2 | Письменный опрос                        |  |
| Итого: |                      |   | 16                       | 30  | -    | 62        | 108         |                    |   |  |

## 5.2. Содержание дисциплины.

### 5.2.1. Содержание разделов дисциплины (дидактические единицы).

Раздел 1. «Основные понятия и определения надежности». Общее понятие надежности и ее роль в технике. Технологическая система и ее особенности. Термины и основные определения, количественные показатели надежности и долговечности, экономические показатели надежности.

Раздел 2. «Методы расчета надежности и долговечности технических устройств». Существующие представления о старении технических устройств и их элементов: виды энергии, подводимые к техническим системам; необратимые процессы в технических системах. Надежность и долговечность элементов машин при изнашивании: физико-механические основы процесса трения, износ элементов и узлов машин и механизмов, закономерности износа элементов машин, типичная кривая износа, определение величины износа. Физическая сущность коррозии металлов: виды внешней среды, виды коррозии металлов по механизму процесса коррозии, характер разрушения при коррозии, механизм электрохимической коррозии, методы расчета характеристик долговечности при коррозионном старении. Физическая сущность процессов усталостного старения: методы расчета характеристик долговечности и надежности при потере прочности.

Раздел 3. «Статистико-вероятностный подход к оценке надежности технических систем». Основные зависимости теории надежности: вероятность безотказной работы; вероятности отказов, интенсивность отказов. Определение надежности сложной системы. Теоретические законы распределения случайных величин: нормальное распределение, логарифмически нормальное распределение, распределение Вейбулла, Симпсона, Релея и равной вероятности. Погрешности элементов технологической системы. Статистико-вероятностный метод определения надежности технологического процесса. Основные понятия о статистических параметрах: генеральная совокупность, выборка, среднеарифметическое и среднеквадратическое отклонения, поле рассеяния, возможный брак. Оценка грубых погрешностей измерений и обработки.

Раздел 4. «Корреляционный и регрессионный анализы при оценке надежности технических систем». Задачи анализов, анализ взаимосвязи и взаимовлияния параметров и показателей технологических процессов, оценка существования формы и силы корреляционной связи. Задачи регрессионного анализа, планирование эксперимента, уравнение регрессии, порядок проведения эксперимента и обработки данных.

**5.2.2. Содержание дисциплины по видам учебных занятий.**

**Лекционные занятия**

Таблица 5.2.1

| №<br>п/п | Номер раздела<br>дисциплины | Объем, час. |     |      | Тема лекции  |
|----------|-----------------------------|-------------|-----|------|--|
|          |                             | ОФО         | ЗФО | ОЗФО |  |
| 1        | 1                           | 4           | -   | -    | Основные понятия и определения надежности                                      |
| 2        | 2                           | 4           | -   | -    | Методы расчета надежности и долговечности технических устройств                |
| 3        | 3                           | 4           | -   | -    | Статистико-вероятностный подход к оценке надежности технических систем         |
| 4        | 4                           | 4           | -   | -    | Корреляционный и регрессионный анализ при оценке надежности технических систем |
| Итого:   |                             | 16          | -   | -    |  |

**Практические занятия**

Таблица 5.2.2

| №<br>п/п | Номер раздела<br>дисциплины | Объем, час. |     |      | Тема практического занятия   |
|----------|-----------------------------|-------------|-----|------|--|
|          |                             | ОФО         | ЗФО | ОЗФО |  |
| 1        | 1                           | 7           | -   | -    | Статистико-вероятностный подход к оценке надежности технических систем   |
| 2        | 2                           | 7           | -   | -    | Расчет единичных и комплексных показателей объекта по статистическим данным  |
| 3        | 3                           | 7           | -   | -    | Корреляционный анализ. Определение достоверности взаимосвязей между показателями, исследуемых с помощью расчета нормированного коэффициента корреляции |
| 4        | 4                           | 9           | -   | -    | Регрессионный анализ. Расчет и построение графика уравнения прямолинейной регрессии  |
| Итого:   |                             | 30          | -   | -    |  |

**Лабораторные работы**

Лабораторные работы учебным планом не предусмотрены.

**Самостоятельная работа студента**

Таблица 5.2.3

| №<br>п/п | Номер раздела<br>дисциплины | Объем, час. |     |      | Тема   | Вид СРС                            |
|----------|-----------------------------|-------------|-----|------|--|------------------------------------|
|          |                             | ОФО         | ЗФО | ОЗФО |  |                                    |
| 1        | 1                           | 6           | -   | -    | Статистико-вероятностный подход к оценке надежности технических систем   | Подготовка к практическим занятиям |
| 2        | 2                           | 6           | -   | -    | Расчет единичных и комплексных показателей объекта по статистическим данным  | Подготовка к практическим занятиям |
| 3        | 3                           | 6           | -   | -    | Корреляционный анализ. Определение достоверности взаимосвязей между показателями, исследуемых с помощью расчета нормированного коэффициента корреляции | Подготовка к практическим занятиям |
| 4        | 4                           | 8           | -   | -    | Регрессионный анализ. Расчет и построение графика уравнения прямолинейной регрессии  | Подготовка к практическим занятиям |
| 5        | 5                           | 36          | -   | -    | Подготовка к экзамену  | Консультации в малых группах       |
| Итого:   |                             | 62          | -   | -    |  |                                    |

5.2.3. Преподавание дисциплины ведется с применением следующих видов образовательных технологий:

Информационно – коммуникационная технология (лекция-визуализация); проблемная технология (решение практико-ориентированных задач). ....

## **6. Тематика курсовых работ/проектов**

Курсовые работы/проекты учебным планом не предусмотрены.

## **7. Контрольные работы**

Контрольные работы учебным планом не предусмотрены.

## **8. Оценка результатов освоения дисциплины**

8.1. Критерии оценивания степени полноты и качества освоения компетенций в соответствии с планируемыми результатами обучения приведены в Приложении 1.

8.2. Рейтинговая система оценивания степени полноты и качества освоения компетенций обучающихся очной формы обучения представлена в таблице 8.1.

Таблица 8.1

| № п/п                | Виды мероприятий в рамках текущего контроля                             | Количество баллов |
|----------------------|---|-------------------|
| 1 текущая аттестация |   |                   |
| 1                    | Работа на практических занятиях и защита отчета по практическим работам | 20                |
| 2                    | Устный опрос  | 10                |
|                      | ИТОГО за первую текущую аттестацию                                      | 30                |
| 2 текущая аттестация |   |                   |
| 1                    | Работа на практических занятиях и защита отчета по практическим работам | 20                |
| 2                    | Устный опрос  | 10                |
|                      | ИТОГО за вторую текущую аттестацию                                      | 30                |
| 3 текущая аттестация |   |                   |
| 1                    | Работа на практических занятиях и защита отчета по практическим работам | 30                |
| 2                    | Письменный опрос  | 10                |
|                      | ИТОГО за третью текущую аттестацию                                      | 40                |
|                      | <b>ВСЕГО</b>  | <b>100</b>        |

## **9. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины**

9.1. Перечень рекомендуемой литературы представлен в Приложении 2.

9.2. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

| № | Наименование информационных ресурсов       | Ссылка  |
|---|--|---|
| 1 | Сайт ФГБОУ ВО ТИУ                          | <a href="https://www.tyuiu.ru/">https://www.tyuiu.ru/</a>         |
| 2 | Система поддержки учебного процесса Educon | <a href="https://educon2.tyuiu.ru/">https://educon2.tyuiu.ru/</a> |

|   |   |   |
|---|---|---|
| 3 | Электронный каталог Библиотечно-издательского комплекса | <a href="http://webirbis.tyuiu.ru/">http://webirbis.tyuiu.ru/</a> |
| 4 | Электронная библиотечная система eLib                   | <a href="http://elib.tyuiu.ru/">http://elib.tyuiu.ru/</a>         |
| 5 | Веб интерфейс для веб конференций                       | <a href="https://bigbb.tyuiu.ru/b/">https://bigbb.tyuiu.ru/b/</a> |

9.3. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в т.ч. отечественного производства:

- Microsoft Office Professional Plus; Microsoft Windows

## 10. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Помещения для проведения всех видов работы, предусмотренных учебным планом, укомплектованы необходимым оборудованием и техническими средствами обучения.

Таблица 10.1  
**Обеспеченность материально-технических условий реализации ОПОП ВО**

| № п/п | Наименование учебных предметов, курсов, дисциплин, практики, иных видов учебной деятельности, предусмотренных учебным планом образовательной программы | Наименование помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом, в том числе помещения для самостоятельной работы, с указанием перечня основного оборудования, учебно- наглядных пособий и используемого программного обеспечения  | Адрес (местоположение) помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом (в случае реализации образовательной программы в сетевой форме дополнительно указывается наименование организации, с которой заключен договор) |
|-------|--|--|--|
| 1     | 2  | 3  | 4  |
| 1     | Надежность в технологических системах  | <p>Лекционные занятия:<br/>Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа (практические занятия); курсового проектирования (выполнения курсовых работ); групповых и индивидуальных консультаций; текущего контроля и промежуточной аттестации.</p> <p>Учебная мебель: столы, стулья, доска аудиторная.</p> <p>Программное обеспечение:<br/>Microsoft Windows</p>   | 625000, Тюменская область, г. Тюмень, ул. Орджоникидзе, д.54, корп.1а  |
|       |  | <p>Практические занятия:<br/>Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа (практические занятия); курсового проектирования (выполнения курсовых работ); групповых и индивидуальных консультаций; текущего контроля и промежуточной аттестации.</p> <p>Учебная мебель: столы, стулья, доска аудиторная.</p> <p>Программное обеспечение:<br/>Microsoft Windows</p> | 625000, Тюменская область, г. Тюмень, ул. Орджоникидзе, д.54, корп.1а  |

## **11. Методические указания по организации СРС**

11.1. Методические указания к практическим занятиям по дисциплине «Надежность в технологических системах» по направлению подготовки 15.03.01 Машиностроение.

11.2. Методические указания по организации самостоятельной работы по дисциплине «Надежность в технологических системах» по направлению подготовки 15.03.01 Машиностроение.

## Планируемые результаты обучения для формирования компетенции и критерии их оценивания

Дисциплина Надежность в технологических системах

Код, направление подготовки 15.03.01 Машиностроение

Направленность (профиль) Системы автоматизированного проектирования и технологической подготовки производства

| Код компетенции   | Код и наименование индикатора достижения компетенции (ИДК)  | Код и наименование результата обучения по дисциплине                             | Критерии оценивания результатов обучения   |  |   |  |
|---|---|--|--|--|---|--|
|   |   |  | 1-2  | 3  | 4   | 5  |
| ПКС-2 Способен разрабатывать с использованием CAD-, CAPP-систем технологические процессы изготовления машиностроительных изделий низкой сложности | ПКС-2.1 Выбирает с применением CAD-, CAPP-систем вид и метод изготовления и схем базирования исходных заготовок и стандартных средств технологического оснащения, необходимых для реализации технологических процессов изготовления машиностроительных изделий низкой сложности | Знать: 31 виды технологических процессов и методы обеспечения их надежности      | не знает теоретический материал, допускает грубые ошибки, испытывает затруднения в формулировке собственных суждений, не способен ответить на дополнительные вопросы | знает теоретический материал, но допускает ошибки при описании теории, испытывает затруднения в формулировке собственных обоснованных и аргументированных суждений, допускает ошибки на дополнительные вопросы | знает теоретический материал, отсутствуют ошибки при описании теории, формулирует собственные, самостоятельные, обоснованные, аргументированные суждения, допуская ошибки на дополнительные вопросы | знает теоретический материал, отсутствуют ошибки при описании теории, формулирует собственные, самостоятельные, обоснованные, аргументированные суждения, представляет полные и развернутые ответы на дополнительные вопросы |
|   |   | Уметь: У1 реализовывать выбор метода расчета надежности технологической операции | не умеет реализовывать выбор метода расчета надежности технологической операции  | умеет реализовывать выбор метода расчета надежности технологической операции, но допускает ошибки, ссылаясь на теоретические аспекты   | умеет реализовывать выбор метода расчета надежности технологической операции, отвечая на дополнительные вопросы, при аргументации своих собственных суждений  | умеет реализовывать выбор метода расчета надежности технологической операции, основываясь на теоретических аспектах  |
|   |   | Владеть: В1 методами расчета надежности технологической операции                 | не владеет методами расчета надежности   | владеет методами расчета надежности  | владеет методами расчета надежности   | владеет методами расчета надежности  |

|  |  |  |  |  |   |  |
|--|--|--|--|--|---|--|
|  |  |  | технологической операции   | технологической операции , но допускает ошибки при аргументации собственных суждений ссылаясь на теоретический материал  | операции , допуская ошибки на дополнительные практические задачи при их реализации  | операции , отвечая на дополнительные вопросы аргументированно и самостоятельно   |
| ПКС-2.2 Оформляет с применением CAD-, CAPP-, PDM-систем технологическую документацию на технологические процессы и технологические маршруты изготовления машиностроительных изделий низкой сложности | Знать: 32 компьютерные технологии при расчетах надежности технологических процессов                        |  | не знает теоретический материал, допускает грубые ошибки, испытывает затруднения в формулировке собственных суждений, не способен ответить на дополнительные вопросы | знает теоретический материал, но допускает ошибки при описании теории, испытывает затруднения в формулировке собственных обоснованных и аргументированных суждений, допускает ошибки на дополнительные вопросы | знает теоретический материал, отсутствуют ошибки при описании теории, формулирует собственные, самостоятельные, обоснованные, аргументированные суждения, допуская ошибки на дополнительные вопросы | знает теоретический материал, отсутствуют ошибки при описании теории, формулирует собственные, самостоятельные, обоснованные, аргументированные суждения, представляет полные и развернутые ответы на дополнительные вопросы |
|  |  |  | Уметь: У2 использовать компьютерные технологии при расчетах надежности технологических процессов   | не умеет использовать компьютерные технологии при расчетах надежности технологических процессов  | умеет использовать компьютерные технологии при расчетах надежности технологических процессов, но допускает ошибки ссылаясь на теоретические аспекты   | умеет использовать компьютерные технологии при расчетах надежности технологических процессов, отвечая на дополнительные вопросы, при аргументации своих собственных суждений   |
|  | Владеть: В2 системами автоматизированного проектирования при расчетах надежности технологических процессов |  | не владеет системами автоматизированного проектирования при расчетах надежности  | владеет системами автоматизированного проектирования при расчетах надежности   | владеет системами автоматизированного проектирования при расчетах надежности  | владеет системами автоматизированного проектирования при расчетах надежности   |

|  |  |  |                           |  |  |  |
|--|--|--|---------------------------|--|--|--|
|  |  |  | технологических процессов | надежности технологических процессов, но допускает ошибки при аргументации собственных суждений ссылаясь на теоретический материал | технологических процессов, допуская ошибки на дополнительные практические задачи при их реализации | технологических процессов, отвечая на дополнительные вопросы аргументированно и самостоятельно |
|--|--|--|---------------------------|--|--|--|

**КАРТА**  
**обеспеченности дисциплины учебной и учебно-методической литературой**

Дисциплина Надежность в технологических системах  
Код, направление подготовки 15.03.01 Машиностроение  
Направленность (профиль) Системы автоматизированного проектирования и технологической подготовки производства

| №<br>п/п | Название учебного, учебно-<br>методического издания,<br>автор, издательство, вид издания,<br>год издания   | Количество<br>экземпляров<br>в БИК | Контингент<br>обучающихся,<br>использующих<br>указанную<br>литературу | Обеспеченность<br>обучающихся<br>литературой,<br>% | Наличие<br>электронного<br>варианта в<br>ЭБС<br>(+/-) |
|----------|--|------------------------------------|---|--|---|
| 1        | Основы теории надежности и<br>техническая диагностика [Текст] :<br>учебное пособие для студентов всех<br>форм обучения / В. Н. Красовский, А.<br>С. Кузнецов, В. А. Корчагин ;<br>ТюмГНГУ. - Тюмень : ТюмГНГУ,<br>2012. - 64 с.Электронная библиотека<br>ТИУ | 10+ЭР                              | 25  | 100  | +   |
| 2        | Основы технологии<br>машиностроения [Текст] : учебное<br>пособие / Н. Р. Шоль [и др.]. - Ухта :<br>УГТУ, 2015. - 72 с.   | ЭР                                 | 25  | 100  | +   |

## Лист согласования

Внутренний документ "Надежность в технологических системах\_2022\_15.03.01\_САПБ"

Документ подготовил: Темпель Юлия Александровна

Документ подписал: Путилова Ульяна Сергеевна

| Серийный номер ЭП | Должность  | ФИО                       | ИО                           | Результат   |
|-------------------|--|---------------------------|------------------------------|-------------|
|                   | Ведущий специалист   |                           | Кубасова Светлана Викторовна | Согласовано |
|                   | Директор   | Каюкова Дарья Хрисановна  | Ситницкая Любовь Ивановна    | Согласовано |
|                   | Директор института   | Халин Анатолий Николаевич |                              | Согласовано |
|                   | Заведующий кафедрой, имеющий ученую степень кандидата наук | Некрасов Роман Юрьевич    | Темпель Юлия Александровна   | Согласовано |